



Universidad de Granada

UNIVERSIDAD DE GRANADA
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
TERRITORIO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN
CURSO 2010-2011

FÍSICA

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- Debe desarrollar tres problemas y dos cuestiones
- Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos
- Cada cuestión se calificará con hasta 1,25 puntos, mientras que cada problema con hasta 2,5 puntos.
- Para obtener la máxima puntuación debe realizar un esquema del problema y explicar los pasos que se dan.

Problemas:

P.1.- Por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal se lanza hacia arriba un bloque de 10 kg con una velocidad inicial de 5 m/s. Tras su ascenso por el plano inclinado, el bloque desciende y regresa al punto de partida con cierta velocidad. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,1.

a) Dibuje en dos esquemas distintos las fuerzas que actúan sobre el bloque durante el ascenso y durante el descenso e indique sus respectivos valores. Razone si se verifica el principio de conservación de la energía en este proceso.

b) Calcule el trabajo de la fuerza de rozamiento en el ascenso y en el descenso del bloque. Comente el signo del resultado obtenido. ($g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$) (Selectividad Junio 2010)

P.2.- Un cuerpo de 2 kg se encuentra sobre una mesa plana y horizontal sujeto a un muelle, de constante elástica $k = 15 \text{ N/m}$. Se desplaza el cuerpo 2 cm de la posición de equilibrio y se libera.

a) Explique cómo varían las energías cinética y potencial del cuerpo e indique a qué distancia de su posición de equilibrio ambas energías tienen igual valor.

b) Calcule la máxima velocidad que alcanza el cuerpo. (Selectividad Propuesta 2009)

P.3.- Una masa puntual de 2 kilogramos, describe una curva en el espacio. Sus ecuaciones paramétricas son: $x=t^3$; $y=t-2t^2$; $z=t^4/4$, siendo t el tiempo. Calcúlese, al cabo de 2 segundos: a) su cantidad de movimiento, b) La fuerza que actúa sobre la masa puntual, c) El momento de la fuerza con respecto al origen. (Selectividad Junio 1991)

P.4.- Un cohete de masa $m = 50 \text{ kg}$ que parte del reposo se mueve durante los primeros 5 segundos de su trayectoria con una aceleración dada por: $a = 100 - 4t^2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Y a partir de entonces con velocidad constante. Calcúlese: a) La energía cinética adquirida por el cohete cuando ha alcanzado una velocidad constante, b) Espacio recorrido durante los 10 primeros segundos de movimiento. (Selectividad Junio 1993)

P.5.- Sobre un bloque de madera de 2 kg que se encuentra al comienzo de un plano inclinado de 30° se dispara un proyectil de 100 gr con una velocidad de 100 m/s, incrustándose en él. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento en el plano inclinado es de 0,1, calcular la distancia que recorre el bloque sobre el plano inclinado. (Selectividad S-1991)

Cuestiones:

C.1.- a) Explique el principio de conservación de la energía mecánica y en qué condiciones se cumple. b) Un automóvil desciende por un tramo pendiente con el freno accionado y mantiene constante su velocidad. Razone los cambios energéticos que se producen. (Selectividad Propuesta 2009)

C.2.- Se envía a la luna un destello luminoso que es reflejado por un espejo allí colocado y vuelve a la tierra en 2,7 segundos. ¿Cuál es la distancia de la luna a la tierra?. (Selectividad Propuesta 2008)

C.3.- Conteste razonadamente a las siguientes preguntas:

a) ¿Puede asociarse una energía potencial a una fuerza de rozamiento?

b) ¿Qué tiene más sentido físico, la energía potencial en un punto o la variación de energía potencial entre dos puntos? (Selectividad Septiembre 1995)

C.4.- Una bala de masa m se dispara con una velocidad horizontal v contra un bloque de madera de masa M que se encuentra suspendido de una cuerda. La cuerda atraviesa el bloque y este se eleva una altura h . Deduzca la velocidad con la que la bala sale del bloque. (Selectividad Septiembre 2000)